⑩日本国特許庁(JP)

①特許出願公表

⑫公表特許公報(A)

平5-505247

@公表 平成5年(1993)8月5日

Solution C1.5
G 02 F

識別配号

庁内整理番号 7610-2K 7610-2K 9018-2K 審查請求 未請求 子備寒香蠶求 有

部門(区分) 6(2)

(全 11 頁)

の発明の名称 電気光学的液晶切換エレメント

②特 願 平3-502426 60②出 師 平3(1991)1月9日 @発 明 者 パウア, ギユンター

ドイツ国, D-7800 フライブルグ, ヴアルトホフストラツセ 8

デー

の出 願 人 フラウエンホフアーゲゼルシヤ

ドイツ園, D-8000 ミユンヘン 19, レオンロードストラツセ

54

フト ツエル フエルデルンク デイア アンゲヴアンテン フオルシユンク エー. フア

ウ.

· OP代 理 人 弁理士 野河 信太郎

の指定国 AT(

AT(広域特許),BE(広域特許),CH(広域特許),DE(広域特許),DK(広域特許),ES(広域特許),FR(広域特許),GB(広域特許),GR(広域特許),IT(広域特許),JP,LU(広域特許),NL(広域特許),SE(広域特許),US

最終質に続く

カ 求 の 節 囲

1. 液晶谱 (2) および液晶層 (2) を電焼配向に再配向する 再配向手及 (7、11) からなり、かつ各種の光透過率を有する電 気光学的液晶切換エレメント (1、18、28)であって、

再配向手段が再配向を行う電界を発生する電界発生構造 (7) からなり、および電界発生構造 (7) の電界が、主として液晶層 (2) と平行に配向された電界成分を有し、

- (a) 核晶(2) がツイスト可能な構造を育し、液晶を通過 する光透過量が液晶のツイスト度に依存し、
- (b) 液晶(2) がツイストしていない状態もしくはツイストした状態にありかつそのツイスト物が液晶層(2) に対して 垂直かまたは実質的に感旋のままである初期状態におけるアラ インメントに固定され、および
- (c)主として放品層(2)と平行に配向された、再配向手段(7、11)の電界成分を、各種の光透過度に関節するため、放品(2)のツイスト度を変えるしかたで変えることができる、ことを特徴とする電気光学的液晶切換エレメント。
- 2. 実質的に最大および最小の光透海率の間の範囲で各種の光 透過度を連続的にもしくは段階的に調節するために、液晶 (2) のツイスト度を連続的もしくは段階的に変化させる方式で、主 として液晶層 (2) と平行に配向された、再配向手段 (7、11) の電界成分を変化させることができることを特像とする請求項 」を数の電気光学的液晶切装エレメント。

- 3. 主として权品層(2)と平行に配向された電界成分が配向 角(β。)を形成し、その配向角が0°より大で80°より小さ く、液品層(2)が電界発生構造(7)に対面するその層面に もっている好ましい方向は初期状態におけるアラインメントの 方向であることを特徴とする請求項 | または2に記載の電気光 学的液品切換エレメント。
- 4. 液晶 (2) が正の誘電異方性 (Δε) の場合、配向角 (β_{*}) が70° より大で90° より小さいことを特徴とする請求 項3記載の電気光学的液晶切換エレメント。
- 5. 液晶(2)が負の誘電異方性(Δε)の場合、配向角 (β_{*})が20°より小で0°より大きいことを特徴とする請求 項3配数の電気光学的液晶切換エレメント。
- 6. 少なくとも、電界発生構造(7)に対面するその層面に、 液晶層(2)の初期状態におけるアラインメントが、液晶層
- (2) と平行な平面とともに、プレチルト角 (α 。) を含みこのプレチルト角 (α 。) が 0 * より大で 30 * より小さいことを特徴とする請求項 $1\sim5$ のいずれか 1 つに記載の電気光学的液品切換エレメント。
- 7. 電界発生構造 (7) が、互いに平行にのびて被品層 (2) と平行で交互に異なる電位差を印加されている帯状もしくは様状の電極 (9,10) からなることを特徴とする請求項1~6のいずれか1つに記載の電気光学的液品切換エレメント。
- 8. 帯状もしくは線状電医(9.10)が、液晶層(2)と平行な 少なくとも2つの平面に交互に配剤されていることを特徴とす

る請求項7配数の電気光学的核晶切換エレメント。

- 9. 異なる電位窓を印加される帯状もしくは無状の電極(9,10) が同じ平面にくし状に係合して配列されていることを特徴とする請求項7 または3 に記載の電気光学的終品切換エレメント。
 10. 個光子(15) が液晶層(2) の一方の面側に設けられ、7ナライザ(16) が液晶層(2) の他方の面側に設けられ、電気光学的液晶切換エレメント(18,28)を反射モードで作動させることを特徴とする関求項1~9のいずれか1つに記載の電気光学的液晶切換エレメント。
- 11. 個光子/アナライザ (22) か液品層 (2) の一方の面倒に 設けられ、反射器 (88、19) が液晶層 (2) の他方の面側に設 けられ、電気光学的液晶切換ニレメント (18、28)を反射モード で作動させることを特徴とする請求項 1~9のいずれか 1 つに 記載の電気光学的液晶切換エレメント。
- 12. 反射器 (8a、18) が電気絶縁ミラーであることを特徴とする請求項[]記載の電気光学的液晶切換エレメント。
- 13. 電気絶縁ミラー(8a)が、板品(2)と一方の番板(3) との間に配度されていることを特徴とする請求項12配散の電気 光学的核品切換エレメント。
- 14. 復民折光確信器 (17) が、一方の倒にある液晶層 (2) と、 地方の側にある個光子 (15) およびどもしくはアナライザ(16) または個光子/アナライザ (22) との間に設置されていること を特徴とする請求項10~13のいずれか1 つに記載の電気光学的 液晶切換エレメント。

- 15. 成品層 (2) が二色性染料を含有し、個先子 (15) が少な (とも被品層 (2) の一方の面側に設けられていることを特徴 とする情求項 1~[4のいずれか] つに記載の電気光学的液晶切 数でしませた。
- 16. 電気光学的ディスプレイ手段の映像スポットの輝度/およびまたは色を変化させるための請求項(~15のいずれか)つに記載の電気光学的変晶切換エレメントの用途。
- 17. 電気光学的ディスプレイ手段がディスプレイスクリーンであることを特徴とする環球項16記載の用途。
- 18. ディスプレイ手段の光学的液晶切換エレノント(1、18、28) がトランツスタマトリックスで駆動されることを特徴とする競求項16または17に記載の用途。
- 19. ディスプレイ手段の光学的液晶切換エレメント(1、18、28) が時間多重使用法による直接駆動手段によって駆動されること を特徴とする酵求項18または17に配数の用途。

明 紐 要

電気光学的液晶切換エレメント

この発明は推詣層、および液晶層を電流配向に再配向する再配向手段からなり、かつ各種の光透過率を有する電気光学的液晶切換エレメントであって、再配向手段が再配向を行う電界を発生する電界発生構造からなり、および電界発生構造の電界を生構造の電界が、主として液晶層と平行に配向された電界成分を有する電気光学的液晶切換エレメントに関する。

上記の種類の電気光学的粧品切換エレメントとしては米国特許第3、854、751号のものが知られている。。この故品切換エレメントでは、電界発生構造2つの電界を発生する。一方は主として核品層と平行に配向された電界成分を有しており、その液晶層に垂直に配向された電界成分を有しており、その液晶に垂直に垂直の方の電界と、液晶層と平行な他と方の電界とによって、液過率の状態に接続されるよとによって、で最大小光透過率の状態に接接される。構像コレステリック液晶が用いられ、電界がない時この液晶が自発的に配向して、その光軸が液晶層に垂直に配向される場合には、一方の電界は任意に省略される。しかし米国特許第3、854、751号によれば、上記の場合も両方の電界を用いる方が好ましい。というのは、自己配向性疾品の固有配向期間が比較的長いので非常に不利だからである。

西独特許顧公開第2459533A1号および西独特許顧公告駅
235858182号も、電界が、主として液晶層と平行に配向された電界成分を有する電界発生構造を具備する再配向手段を備えた電気光学的液晶切換エレメントを開示している。しかし米国特件第2.854.751号による液晶切換エレメントと同様に、互いに面角の2つの電界が、西独特許顯公告第235858182号による液晶切換エレメントに発生し、エレメントの光軸を、互いに直角に砂切る2つの配向に配向させ、その配向の一方は液晶層と平行にのび、他方の配向は液晶層に対して垂直にのびる。配晶の光軸のこの種の再配向は、西独特許顧公開第2459533A1号による液晶切換エレメントにも起こり、液晶の光軸の強剤配向か、液晶のボメオトロピックパウンダリー配向(homeotropic boundary orientation)によって、液晶層に対して垂直に起こる。

最後に国際特許職公開第84/04601号は、液晶について、電界が、主として液晶層に対して平行に配向された電界成分を有するくし状電界発生構造を開示している。しかし、この引用文献の手段は、光のカップリングアウト(coupling-out)が、液晶で構成された核の有効屈折の変化、または電界発生構造により放晶で形成されたカバーの変化で制御される光ガイドである。

きらに日本国特許原公開平1-33521号 (Pat. Abstr. Jap. P-875、1989年5月23日、13巻、219号) は、電板を、平行な面に配列することを開示しているが、これは光液晶変質器中にストーリングスキャタリング状態 (storing scattering condition) を発生させるのを目的とするものである。

特表平5-505247 (3)

さらに日本国特許職公開平1-179912号 (Pat. Abstr. Jap. P946、1989年10月18日、13巻、460号)および日本国特許職公開平1-161217号 (Pat. Abstr. Jap. P-936、1988年9月25日、13巻、428号)は、ある種の配向を有するツイスト被晶が使用される場合に、ディスプレイのブロッキング状態を改善するのに役立つエレメント成分を示す被晶を関示している。その外、日本国特許顧公開平1-44422号 (Pat. Abstr. Jap. P-880、1989年6月7日、13巻、242号)は、ネマチョク液晶が20°~30°のプレチルト角 (pretiltangle)の配向を有するエレメントを示す液晶を開示している。しかしこれは、液晶の光軸を電界をかけることによって、液晶層に対し平行の方向と垂直の方向に切換えることができる過常の液晶構造である。

0

最後に、英国特許第1,506,570号と、日本国特許顧公開 昭54-17756 (Pat. Abstr. Jap. E-101、1979年3月30日、3巻、 38号) は、光神優器もしくは反射器および二色性染料を育する 終島業元を開示している。

さらに公知の電気光学的液晶切換エレメントが、例えば、M. Schadt とP. Leenhouts、Appl. Phys. Lett.、50巻、236 頁、以後1987年: T. J. Scheffer とJ. Nehring、J. Appl. Phys.、58巻、3022頁以後、1985年: L. Phl.、G. Weber、R. Eidenschink、G. Baur およびW. Fehrenbach、Appl. Phys. Lett.、38巻、497頁以後、1981年: およびM. Schadt と W. Helfrich、Appl. Phys. Lett.、18巻、127頁以後、1971年に開示されている。

電気光学的液晶切換エレメントは、特に、以下のような液晶 ディスプレイ手及に用いられる。例えば、テレビセット、コン ピュータ、液通センターなどの踏設、この液晶ディスプレイ手 段の影像スポットを変化させるすなわち影像スポットの輝度お よび/または色を変化させる装置などのディスプレイスクリー ンである。

液晶ディスプレイと呼ばれる、すでに公知で現在市販されている液晶ディスプレイ手段の場合、視角すなわちビューイング 角の範囲、すなわち液晶ディスプレイ手段が発生した影像を特 定の光学的な誤選示なしで見ることができる角度範囲はかなり 制度される。その理由は、影像のコントラストがビューイング 角に著しく強く依存しているからである。

本語に開示した試験結果から分かるように、公知の核品ディスプレイ手段のコントラストのピューイング角に対するこの依存性は、液晶層に対して平行な配向と、液晶層に対して垂直な配向との間の、液晶層の光軸の初期の再配向が原因である。 この鬼明の週用範囲内で行った試験は、液晶切換エレメントの透光性つまりコントラストがピューイング角に著しく依存する原因が、かような再配向で行われる被晶の変形であると決定するのに役立った。

この発明によって、選光性でまりコントラストのビューイン グ角に対する依存性は、電気光学的液晶切換エレメントを次の ような方式でこの発明にしたがって製造すれば、最初に述べた 程類の、特に非性誘電性液品を有する電気光学的液晶切換エレ

メントではほとんど除去されることが見出されたものである。 すなわち

- (a) 液晶はツイストし得る精造を有し、液晶を通過する光の 透過量はそのツイスト度に依存し、
- (b) 液晶は、非ツイスト状態もしくはツイスト状態である初 期の状態におけるアラインメントに固定され、そのツイスト軸 は液晶層に対して垂直のままかまたは実質的に垂直のままであ り、および
- (c) 主として液晶層に対して平行に配向される再配向手段の 電界成分は、各種光透過度に調知するために、液晶のツイスト 度を、液晶層と平行もしくは実質的に平行にその光軸をツイス トすることによって変化させることができる、という方式である。

この方法により、初期の再配向で起こる液晶の不利な変形は ほとんどなくなり、透光性とコントラストは、特にビューイン グと無関係になる。

ツイスト輪が液晶層に対して"実質的に" 垂直のままであり、 先輪が液晶層と"実質的に" 平行にツイストされているという ことは、ブレチルト角 α 。が 0 ° ~30 ° の範囲にあることを意 味し、これには、少なくとも、電界発生構造に対面する液晶層 の層面と液晶器と平行な面上の液晶層の初期の状態におけるア ラインメントが含まれる。本顔で用いる液晶層の初期が低におけ おけるアラインメントという用語は、液晶層の初期状態におけ るアラインメントにおける液晶の分子軸の好ましい方向を意味 する

この発明の終品切換エレメントは、次のような方式で作覧するのが好ましい。すなわち、主として被品層と平行に配向される、再配向手段の電界成分は、特に最大と最小の光透過率の間の配函で光透過定を変える速続的もしくは段階的な調節を行うために産品のツイストを連続的もしくは段階的に変化させることによって変えることができる。

この発明の液晶切換エレメントの場合の透光性のビューイン グに対する佐存性について本順に開示した試験結果から分かる ように、この発明の液晶切換エレメントの場合、公知の液晶切 換エレメントと比べて、その透光性は、もはやほとんどビュー イング角に依存しない。

主としてエレメント層と平行に配向される電界成分を有する 電界は、電界発生構造が、互いに平行に延びかつ液晶層と平行 な存状もしくは線状の電極で構成され、異なる電位差を交互に 印加することによって得ることができる。

上記の電界発生構造の好ましい製造法は次のとおりである。

- (a) 春状もしくは顔状の電価を、液晶層と平行な少なくとも 2つの面に交互に配列し、この2つの面は特に、絶縁シート、 薄いプレート、層などの2つの対向する面で形成されているか
- (b) 異なる電位差を印加された特状もしくは無状電優を同じ面にくし状状態で配列し、この面は、特に液晶層に対面する面で形成され、その面は液晶晶を針じこめる基板または、この基

板に用いられる絶縁シート、薄いブレートもしくは層などである。

この発明の電気光学的液晶切換エレメントの他の製造法は、 主として疾品層と平行に配向される電界成分が、おりでのである。 においてのアラインメントで電界発生構造に対面するその層が さいを動展がもっている好ましい方向と 0°より大で90°より、 さい配向角を形成する点がである。この方法においトーカーは、ドメインの生成が関係する液晶切換エレメント領域の異なる回転方向によって対しまれ、他カーエレメント領域の異なる。その理由は、主として液晶層と平行に伸びる電界成分と、電界発生発生が一般である。 に伸びる電界成分におけるとかの動所が切換えられると充分な量の明は配向といれる。 に関係が切換えられることが成りに配向されたが ないまするからである。回転方向はこのトルクが ないたがしまれる。 ないので、液晶切換エレメントは最短時間内で切換え にある。

この液晶切換エレメントは次の方式で製造することが好まし い。すなわち

- (a)配向角は、液晶の断電異方性が正の場合70°より大で90°より小さく、または
- (b) 液晶が負の調電異方性を有する場合、配向角は20°より 小さく0°より大きい、という方式である。

近の誘電異方性を有する液晶物質が用いられる場合、液晶を、 電界の方向の好ましい方向に回転させるトルク (ディレクタ) が誘発される。一方の誘電異方性を有する液晶物質が用いられる場合、電解の方向に機能な面内の好ましい方向に回転させるトルク(ディレクタ)が誘発される。先に述べたように、電気光学的特性と切換え時間について、配向角は、正の Δz の場合 170° | より小であってはならず、負の Δz の場合 120° | より大であってはならない。

旅品物質としては、負の誘電異方性Δεを育する特に非強誘 電性液晶物質が、この発明の液晶切換エレメントに特に好まし い。というのは、液晶層と平行に配向される成分に加えて、電 界が粧品層に垂直に配向された成分をもっている場合、上記液 品物質によって他の種類のドメイン形成をなくすことができる からである(このことは通常実際に起こることである)。例え ば、上記のことは、電界が(好ましく起こる場合)帯状もしく は森状電極によって生じるときに起こる。というのは高い電界 の場合に有効な成分は、液晶層と平行もしくはほとんど平行に のびる成分とともに液晶層に垂直に存在するからである。液晶 物質が正の△εももっている場合、これは、高い電界の場合液 品の再配向をもたらし、高い電界では、好ましい方向は液晶層 の面から回転される。これにはドノインの形成が付随し、多く の場合望ましくないので、電気光学的特性の低い範囲だけが使 用可能になる。負の Δ ϵ を有する物質の場合、この電界成分は、 液晶を、液晶層の面の好ましい方向に回転させるトルクを誘発 する。したがって上記の再配向は防止され、その電気光学的特 性のかなり大きな部分が使用可能になる。

この発明による液晶切換エレメントのさらに別の重要な製造 方法は、少なくとも電界発生構造に対面するその層面に、液晶 層の初期状態におけるアラインメントが成晶層と平行な面と 0°より大で30°より小さいプレチルト角を有するという特徴 かある

このことは、電界が、液晶の固定層に直接胸接して加えられるときに、液晶の有利な変形性を得るのに役立つ。

液晶の初期状態におけるアラインメントについては次のこと が好ましい。すなわち、

- (a) 数品は、初期状態におけるそのアラインメントにおいて 非ツイスト構造を有し、主として披品層と平行に配向した電界 感分によってツイスト構造に再配向させることができ、そのツ イスト構造においてツイスト輪は披品層に座庫であるか、また は
- (b) 液晶が、ツィスト輪が液晶層に対して垂直な初期状態の そのアラインメントにおいてツイスト構造を育し、そのツイス ト構造は、主として液晶瘤と平行に配向された電解成分によっ で扱ツィストすることができる。

この発明の液晶切換エレメントの他の基本的構造は次の方式 で作るのが好ましい。 すなわち

- (1) 傷光子が、故品層の一方の面側に設けられ、直接光モードで電気光学的液晶切換エレメントを作動させ、アナライザが 他方の面側に設けられるか、または
- (2) 電気光学的液晶切換エレメントを反射モードで作動させ

るために、個光子/アナライザが液晶層の一方の面側に設けられおよび反射器が他方の面側に設けられる。

この場合、復歴折光補債器を、救品層と個光子の間に設ける ことができる。別のアナライザを前者の場合に設ける場合、光 補債器を、代わりに粧品層とアナライザの間に設けることがで さる。

特に、液晶層は二色性染料を含有していてもよく、個光子は 液晶層の少なくとも一方の面倒に設けることができる。

この発明の液晶切換エレメントは、その光透過度が液晶度の 初切状態のアラインメントにおけるその最大値と最小値を有し、 液晶層の再配向された状態のその外の極質まで変えることがで きる方式で作ることが好ましい。

電気光学的ディスプレイ手段の影像スポットの輝度および/ または色を変えるために、この発明の液晶切換エレメントを使 うことは特に好ましく、ディスプレイ手段としてはディスプレ イスクリーンが好ましい。電気光学的ディスプレイ手段の液晶 切換エレメントは、特に、トランジスタマトリックスか、また は時間多重使用法による直接電動手段で初御することができる。

この発明の上記およびその外の利点と特徴は、図1~7を参照してこの発明の電気化学的液晶切換エレメントの好ましい実施整様によって以下により詳細に説明する。これらの図面はこの発明の電気光学的液晶切換エレメントの好ましい実施恐律の構造に関連する限り、例証を目的とするものでこの発明を限定するものではない。

特表平5-505247 (5)

図1はこの発明の電気光学的液晶切換エレメントの実施鉄機の部分断面図を示す。そのエレメントは好ましくは電気光学的ディスプレイ手段の影像スポットを形成し、ディスプレイ手段はこの影色スポットの輝度および/または色を制御し、電気光学的ディスプレイ手段のディスプレイスクリーンは二次元マトリックスの配料に振鞭された複数のかような液晶切換エレメントで構成されている。

図 2 は、直接光モード用の、この発明の電気光学的液晶切換 エレメントの実施部機の斜視図を示す。液晶層は配向の矢印だ けで示し、個々の部分は分解図で示してある。

図3は、反射モード用の、この発明の電気光学的液晶切換エレメントの実施塑構の料板図を示す。液晶層は配向の矢印だけで示し、 個々の部分は分解図で示してある。

図4は、この発明の他の実施整様の斜視図を示す。

図5は、好ましくは液晶等の初期状態のアラインメントおよび液晶管に平行な面で形成されるプレチルト角々。、ならびに液晶を再配向する電界の、主として液晶層に平行に配向された電界成分および液晶層が電界発生機造に対面するその層面上にもっている初期状態のアラインメントで形成される配向角 月。のダイアグラムを示す。

図6は、この発明の電気光学的液晶切換エレメントの代表的な実施塑機の場合の、垂直人射光の遮過率を印制電圧の調散として示す、実験で測定した曲線を示す。

図7は、この発明の電気光学的液晶切換エレメントの代表的

な実施型様の場合の、計算によって決定した過過率の値を示す。 またこの図は、透過率したがってコントラストのビューイング 角に対する依存性はこの電気光学的液晶切換エレメントではほ とんどなくなっていることを示している。

図8は、公知の電気光学的放品切換エレメントであるいわゆるTNセルの場合の計算で決定された透過率の値を示す。この図は、透過率のビューイング角に対する依存性を循度標で示すが、表示の目底は図6と正確に同じである。図6と図7を比較すると、公知の電気光学的液品切換エレメントの場合、透過率がビューイング角に対して高度に依存しているが、これに比べてこの発明の電気光学的液晶切換エレメントの場合、透過率のビューイング角に対する依存性は、大きな領域内には事実上存在しないことを示している。

この発明の好ましい実施想像について、まず図1と図2を参照して以下に詳細に説明する。図1は、直接光モードの電気光学的液晶切換エレメントの実施誘機の、急成された状態の断面図を示し、図2は図1について縮尺した同じ液晶切換エレメントの個々の部分の分解図である。さらに、図2に示す下方の配の層と下方の絶機層は、説明のために図1と対照して平面層として示してある。

図1 と 2 に示す直接光モード用の電気光学的液晶切換エレメント 1 は、図面に対応して下部基板および上部基板として以後 称呼する 2 つの基板 3 と 4 の間にはさまれた液晶層 2 で構成されている。またこれらの基板は実際には各様の位置を採用でき

る。これらの基板3と4としてはガラス基板が好ましいが、例えばプラステック類のような他の適切な透明で好ましくは絶縁性の材料製でもよい。さらに、基板3と4は互いに平行な平面として製造するのが好ましく、その結果、救品層2は好ましくは実質的に平面の層かまたは平面層である。

液品層 2 を、数品切扱エレメントの中で、初期状態の予めきめられたアラインメントに保持するために、液品層は 2 つの基板 3 と 4 の上に直接隣接させずにむしろそれぞれ 1 つの配向層 5 と 6 の上に隣接させる。これら配向層は、図面に対応して、今後下部配向層および上部配向層と称呼する。上部配向層 8 は上部基板 4 に直接はりつける。一方電界発生構造 7 と任意に絶縁層 8 が、下部基板 3 と下部配向層 5 の間に設けられ、その結果、電界発生構造 7、 此様層 8 および下部配向簡 5 は、この順に下部表板 3 にはりつけられる。

電界発生構造 7 は、互いに平行にのびかつ液晶原 2 と平行な 帯状もしくは様状の電極 9 と10で構成されている。ここでは図 1 と 2 に示すように、特状もしくは趣状の電価 9 と帯状もしく は歳状の電価10とが交互に設けられている。特状もしくは越状 電極 9 は帯状もしくは熱状電価10に対して各種の電位差で接続 され、ぞの結果、各々1つの電界が帯状もしくは雄状電価 9 と 10の間に発生じ、その電界は、主として液晶層 2 に平行に配向 された電界成分をもっている。例えば、図 2 に示すように、帯 状もしくは嫌状電価 8 は、電圧源11の他方の電極に掃焼される。 電圧原11は、原理上直旋電源として示してあり、原則としてこ のような直流電波であってもよいが、放品等の劣化と、これに 仲う除者を回避するために、実際には交流電圧原11が用いられる。

帯状もしくは線状の電衝9と10は、ここに示している終品切換エレメントの実施型機)の同じ平面すなわち絶様ペース層12の表面上にくし状状態に形成されるがこの絶様ペース層は基板3の表面で形成させてもよい。そして帯状もしくは線状電衝9は互いに電気的に接続されて、横方向特に透直方向にのびる帯状もしくは線状電極10は互いに電気的に接続され、横方向特に直角にのびる帯状もしくは線状で横電低によって第2くし横近を提供し、さらにその2つのくし横近は、図2と3にとくに充分示しているようにかみ合い状態で配置されている。

上記の図に示されていない他の可能な構成では、帯状もしくは線状電極 8 が絶縁ペース暦12の上面に配列され、一方帯状もしくは線状電極 10が絶縁ペース暦12の下面に配列され、またはその逆に配列される。この場合、帯状もしくは線状電極は、くし状構造を必要とせずに、単純な平行の帯状体もしくは線状体として作ることができる。

さらに、図 | と 2 に示す液晶切換エレメント | は、蒸板 3 の 外部側に偏光子15、および蒸板 4 の外部側にアナライザ18を備 えている。光の過過方向によって、個光子とアナライザはいれ かえてもよい。最後に、光緒債器17が偏光子15と蒸板 3 の間に 数度される。またこの光報債器17は、かわりに、アナライザ16

特表平5-505247 (6)

と蒸板4の間に配置してもよい。

図3 は反射モード用の電気光学的被品切換エンメントの実施 整様18の料視図であり、個々の部分を分解図で示してある。こ のエレメントは、その外側の設計が図1と2の液品切換エレメ ント1と異なる。すなわち図1に示すアナライザ16の代わりに 反射器19が設けられている点だけが異なり、その反射器は、こ の実施整棒では、例えばガラス基板の基板20と、液晶層2に対 面する基板20の面状に設けられた反射層21とで構成されている。 この構造に対応して、整っている個光子は同時にアナライザで あるので、図1と2の偏光子と区別するため個光子/アナライ サ22と呼称する。

反射モード用の電気光学的液晶切換エレメントの他の実施理律28を図4に示すが、図1と2の電気光学的液晶切換エレメントと異なるのは、例えば図1と2の絶縁圏8の代わりに誘電とラー8 a が設けられ、かつ理歴折補債器17が任意に基板4と展ナナライザ16の間に設けられている点である。での場合として設けられており、個光子子および写明イザとして作動する。したかって図1と2の個光子は3である。この実施軽はは次のような特別な利点がある。すな配配列の間に電気絶縁ミラー8 a が設けられる場合、電低7と基板3が透明でなくでもよいという利点である。この場合、電低7と基板3が透明でなくでもよいという利点である。この場合、電低7と基板3が透明でなくでもよいという利点である。この場合、電低7と

た配向階 5 は電気絶縁ミラー 8 a の様成部材であってもよい。 また電板構造 7 は、電気絶縁ミラー 8 a の上に、特にその液晶 2 に対面する例に設置することができる。

さらに、液晶切換エレメント18と28の外側像虚が液晶切換エレメント1のそれと等しい場合は、図1と2と同じ参照参号を用いている。したがって雑返しを避けるために図1と2の対応する説明を参照する。

液晶切換エレメント 1、18および28の内部構造について、すなわち液晶層、配向層、傷光子、電界発生構造などのそれぞれのパラメータを用いてより詳細に説明する。これらのパラメータはすべて液晶切換エレメント 1、18および28を作動させるのに重要である。これらパラメータは下配表 1 に示しかつ図 2 と3にできるだけ配載してある。

表]

以下のパラメータは、放晶切換エレメントの好ましい実施器 様を、その物理的状態について説明するのに用いる。

- 8=初期状態のアラインメントにおける液晶2のツイスト角、 すなわち、蒸板3もしくは配向優5におけるディレクタ と、蒸板4もしくは配向履6におけるディレクタとの間 の角。
- 8。 = 主として複晶層 2 と平行に配向された電界成分の配向角。 その電界成分は、電界発生横通 7 によって液晶 2 の分子 軸の好ましい方向に発生し、その分子軸は凝晶着 2 の層 面上に液晶 2 の初期状態のアラインメントの分子軸を有

し、液晶器は、電界発生構造 7 に対面しずなわち配向層 5 の位置にある。この角は、蒸振 3 もしくは配向層 5 に おけるディリクタと、帯状もしくは線状の電界 9 、10の 面内のこれら電極の長さ方向に対する法類との間の角に 変しい。

- α。=少なくとも、電界発生構造了に対面する液晶度2の層面上の液晶層2の初期状態におけるアラインメント、および液晶層2に平行な面とで形成されるブレチルト角。液晶層の初期状態におけるアラインメントは、ここでは、液晶層の初期状態におけるアラインメントの液晶2の分子輪の好ましい方向を意味すると解される。
- φ´=基板3もしくは配向幅5におけるディレクタと、アナラ ィザ16の透過方向との間の角
- | φ φ ′ | = 傷光子およびアナライザの透過方向の間の角。 d = 液晶構造 2 の厚み
- ε il. ε i = 液晶のディレクタにそれぞれ平行および接資の比。 ・ 特質剤。
- λ = 液晶の跡電異方性 = ϵ || と ϵ || 差すなわう Δ ϵ = ϵ !| ϵ \perp
- n.n.=各々液晶の正屈折率と不整屈折率 □光の波長

 $\Delta n = n \cdot - n \cdot$

図 2 と 3 の矢印 23 と 27 は 夜 品 2 の 好ま しい方向を示し、配向 暦 5 の 好ま しい方向は特に矢印 25 で示し、配向 暦 6 の 好ましい方向は特に矢印 27 で示してある。一方矢印 24、25 および 26 は 中間 領域の 好ましい方向を示し、液晶の ツィストを 旨く 示すために配截してある。ブレチルト角 α。と配向 角 β。は 図 5 に 示し、 X 輸と Y 輸は 夜 品 暦 2 と平行に延び 5 面 そ 定義する。一方 2 輸は 液品 暦 2 に 重宜に 延び、すなわち 校品 層の 厚 みの方向に 相当する。 X 輸と Y 輸は 液品 暦 2 の 幅と 長さの方向に 相当する。

下記の表 2 と表 3 はそれぞれ、直接光モードと反射モードの 好ましい初朝状態を示し、この初期状態は電界が電界発生構造 7 を通じて加えられていないときに存在する状態を撃味すると 解される。

(以下余白、次頁に続く)

特表平5-505247 (7)

1		r					
	8	٥٥	δε d×Δn/λ	ä	β,	•	10-01
	0. ±15°	D ^	> 0, < 4	\$0°, €K	>7.0° , <90°	0*, 90*	90°. 0° 87∉ L<1430°
	0. 115	9>	> 0, <	χ°, ζφ°	> 0°.00°	0. 30.	90,'0, Œ≵L 190</td
	90° ±15°	0 ^	>0, <4 IF\$U<\tr\ IP\$ IP\$ IP\$.0°, .0⟨	.06> . <80_	. 30.	0°, 90° VAC(130°
	90° ±15°	9 v	>0. <4 !!#\$\!# !!?\!# !!?\!	ъ. °с	, 0°. (3g*	.08	0°.90″ 好ましくは0°

表2:面挂九モードにおける時間平面動向の針ましい明明が8

	\phi - \phi	90", 0" Malkita	90°, 0° N≇U<1190°	. 90	0.80
100	15.	0 80.	0 . 90	0. 90	0.30
の行来した初間	β,	×70°. <90°	> 0*.200	>10°<90°	.co. '00' ov
阿爾中國語	å	% . G	м°, св°	`%' , c%'	, cg.
表3:反射モードにおける均衡平面配向の好ましょ小の関係の	Y∕U∇×P	> 0. <2 07#U. 0. 38	> 0, <2 \$F±U(II 0, 38	> 0, < 2 好妻しくは 0. 35	>0, <2 97£L<13 0, 36
€. (X)	δe	0 ^	0 >	0 ^	0
₩,	89	• + i 2 • • 0	0. ±15°	80° ± 5°	80, ±5°
	MUNICIPALEN	-	R 2	80 80	*

表に記載された記号について説明する。 $\mathbf{d} \times \Delta \mathbf{n} / \lambda$ 、 \mathbf{a} 。 \mathbf{s} およ \mathbf{U} \mathbf{s} 。 の後は範囲で示してある。 記号 \mathbf{c} 。 \mathbf{c} らおよび \mathbf{c} 。 \mathbf{c} で示される \mathbf{c} つの値は答々 \mathbf{c} つの範囲を示し、 初者の \mathbf{c} つの起号は限界値を含まない。

電気光学的液晶切換エレメント 1、 iBもしくは28が電気光学 的ディスプレイ手段の影像スポットの輝度および/または色を 変えるために用いられる場合、図1、2または3それぞれの液 品切袋エレメント】または18は単一の映像スポットを形成し、 その結果、このような液晶切換エレメント1、18または28が多 数ディスプレイスクリーンに組込まれる。基板、配向層、値光 子、アナライザと個光子/アナライザ、反射器、および光補債 舞はすべて、図1~3に説明のために個々の部品として示して あり、各々、金映像スポットに対する好ましくは一体のコン ポーネントジョイントを形成し、一方個々の映像スポットは 各々それ自体の電界発生構造7を備えている。その電界発生機 遊が図1~3に示す復興のくし状構造のものでない場合、この 電界発生構造は、電気光学的ディスプレイ手段が例えば時間多 重使用法によって対応するしかたで交叉式で制御されるとき、 電気光学的ディスプレイ手段の金額域を通じて全体としてのび る掛状もしくは線状の電極で構成されていてもよい。

液品ニレメントの好ましい数値は下記のとおりであり、これ は、液品切換エレメントが電気光学的ディスプレイ手段の影像 スポットとして使用される場合に特に当てはまる。

液晶度の厚み:

1 µm~10µm

1つの影像スポットに対応する

電界発生構造の面積: ・ 辺の長さが10μm~)皿の正方形

隣接する帯状もしくは線状電極

の距離: 2 μ m ~ 50 μ m

最高コントラストの場合の隣接する帯状

もしくは線状電極間の電圧:1 ポルト〜80ポルト

分極板、すなわち反射式液晶切換エレメント18または28の飼 方の個光子/アナライザ22の利用は、平行個光子15、16と同じ である(すなわち透過方向において、アナライザ16は個光子15 と平行である)。個光ピームスプリッター(McNeille prism) と組合わせて反射式液晶切換エレメント18または28を使用する ことは、透過式液晶切換エレメント1の文叉個光子15、16に相 当する。この姿度は特に、大形の光透過式役針器に適している。

上記の液晶切換エレメント I、18および28の機能、とくにその先字的学動は、計算器シミュレーションによって試験し、対応して作扱した液晶切換エレメントについて行った実験で確認された。

これらの試験の結果を図6と7に示す。図8は、TN液晶切 換エレメント、すなわちへりカルネマチック液晶を有する公知 の液晶切換エレメントで行った比較試験の結果を示す。

図6の試験結果に基づいて、図1と2によって設計された液 晶切後エレメントは以下の設計数値をもっている。

液晶の厚み

= 6.9 µm

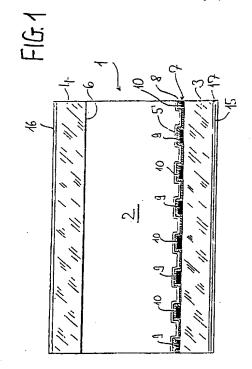
銷單異方性

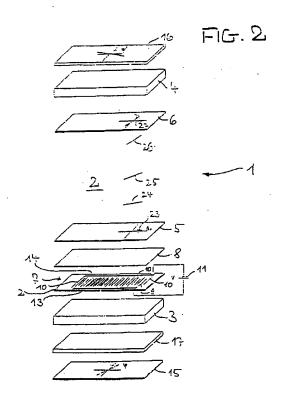
= - 1 . 5

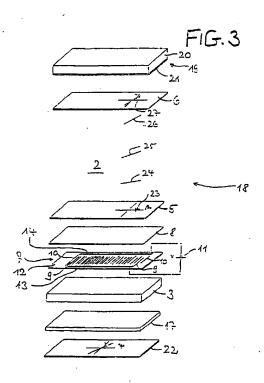
次に図7と8について説明する。これらの図を比較すると、 この晃明の電気光学的液晶切換エレメントの、公知の液晶切換 エレメントを魅える驚くべき特性を明確に示している。

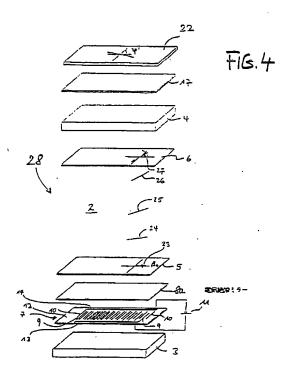
チータ(THETA) の角は、観察方向および救品層に対する法様 との間の角である。透過光の強度は極度観察示の軸に示す。透 過率は垂直プレチルトの約25%である。

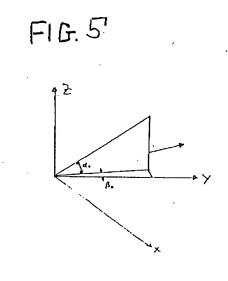
しかし、この発明に用いられる液晶としては、限定されないが、ネマチック液晶類もしくはネマチック液晶がリマー類が好ましい。

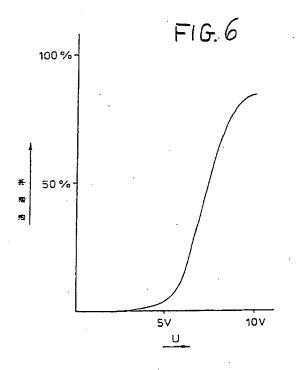


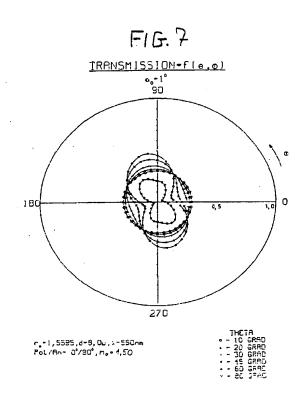












要 约

TRANSMISSION-f(e, p)
Total-S0, e,-10, d/p-0, 25
99
180

FIG.8

n_=1,5595,d=3,0p.1=550nm Pol/fn= 0° C° . n.=1,50 THETA - 10 GRAD - 20 GRAD - 30 GRAD - 45 GRAD - 55 GRAD

	Instrument Assessment to PATA	EP 91/00022				
L CLASSIFICATION OF BUILDING PRIVING SHOW MADE						
Int.C1 .: G 02 P 1/1343, G 02 F 1/1	33					
4 FITLDS SPARCHES						
	mapper Seprense '					
Classification Science - '	Cinasalen States					
Int.C15; G 02 F 1/00						
Decimander Both for other	tear transport Datemental					

M DOCUMENTS COMMORMED TO ST MELEVARY!						
orange of Daymond 's with and and and and		i Betreuet to Claim to, 1				
A US. A, 3834794 (N. SCHEF) 10: sec column 5, line 48 - column	September 1974 n 6. line 54	1,7-12,16				
λ		13-19				
_						
X Journal of Applied Physics, vo		1-3,7-17				
R.A. Soref: "Field effects in		ļ				
crystate obtained with interdi						
dea* pages 5466-5468	4	1				
ere the whole document		į				
A :		126.19				
		1				
K Proceedings of the IEEE, Dece	1024	1.16.19				
R. A. Soret: "Interdigital twi		1.16,19				
displays*, pages 1710-1711	DO-12-101.1C-					
see the whole document		•				
*** *** *******************************						
		•				
1		;				
"A" personnes de la se d'apprent relation et man et me et man et						
A. State and sent ordered for the bar has not appropriately	"F" deciment of particular war.					
"L" designate which may three passing on proper Majorical by						
THE OF THE PROPERTY THE PROPERTY AND ADDRESS OF THE PROPERTY O						
	20 100 AU					
The first production property after the first for property dained point to the property of the first format of the comment of	AT. SAMPLES OFFICE & go to					
W. CS KYTPIOATION						
Date of Par A Chief Companion or the International Secret						
16 April 1991 (18.04.91)	12 June 1991 (12.06.	911				
perameters of Secretary Administra						

Patent decorrors ented in separate argum	. Prilingen for	Parent James Parenter (1)	Petros.
US-A- 1834794	10-09-74	Yone	
•			
	•		
,			

特表平5-505247 (11)

第1頁の続き	•		
@発 明 者	フエーレンパツハ, ワルトラウ	ドイッ国, D-7830	エメンデインゲン, クライトストストラツセ
@発明者	ト スタウダツハー,パルパラ	8 ドイツ国, D-7637	エッテンハイム, オイゲン ラクロイクスス
(497E 97 18	X	トラツセ 11	•
@発明者	ヴンドシャイド, フリードリツ	ドイツ国,D-7800	フライブルグーテイーケン,エツマツテンス
0,0	Ľ	トラツセ 24	
砂発 明 者	キーフアー, ルドルフ	ドイツ国,Dー7801	フェルステツテン, イムゴツトザツカー 20

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載 【部門区分】第6部門第2区分 【発行日】平成9年(1997)8月12日

【公表番号】特表平5-505247 【公表日】平成5年(1993)8月5日 【年通号数】 [出願番号]特願平3-502426 【国際特許分類第6版】

G02F 1/137 1/133 1/1343

[F1]

G02F 1/137 7709-2K 1/133 7709-2K 1/1343 7709-2K

平成9年2月28日

2 1

物許汀長官 荒井 安先 級 1. 事件の設示 平成3年特許顕第5024265 2、補正をする暫 事件との関係 特許出職人 ドイン国、Dー64298 ダルムスタッド リプンクラウタ - **2**F07# 250 名称 メルク パテント ゲーエムペーハ 3. 代 現 人 住所 東京都千代田区館町3丁目2号車 旧て終町館・ビル KKM (0285) 9649 ##1 (10284) Blu ium @F 在名 并在士(8884)用土 全部 (元) - 自発(出致病療治療費を同う付援业) 4、 補正命令の目付 5、補正により増加する請求項の数 1.4 6. 特正の対象 全文(明如書、領求の範囲)及び全国語 7. 補正の内容 別紙のとおり

電気光学的表示装置及び収益切換系子

この空間は変な際、および数は高を動たな配向に再配的させる再配向手段から なり、かつ各級の洗過速率を存する電気光学物程品気後度子(エレメンラ)であ って、再配向手段が再配向を行う質易を発生する電影発生情報からなり、上記の 電界発生構造の電界が、主として液造層と呼行に観光された電好成分を有する電 気光学的液晶切換系子及び同系子により構成された電気光学的液晶要が疑確に関

上記の種類の電気光学的液晶財物素子としては米田特許多3、854、751号 のものが知られている。この波晶も換素子では、電景発生情激により2種穏の電 界を発生する。一方は主として被益國と平行に配列された電景成分を育し、住方 はすとして独島異に実殖に施列された世界成分を有しており、その液晶は、液基 着に銀道な一方の電界と、波温層と平行な能力の電界とによって、疾品の光動を 促剤はせることによって、一方の電景で最小光透速率の状態に切り換えられおよ び他方の電影で最大透透場の状態に関り換えられる。補償コレステリック概要が 近いられ、電界がない時この被基が自発的に発育して、その光緒が液晶層に垂直 に関向される場合には、一方の定路は任意に省略される。しかし米国特許第3。 854、751岁によれば、上記の場合も微方の電界を用いる方だ好ましい。と いうのは、自己雇司供設品の資有制定為既が比較的最いので非常に不利だからで

荷袖特計職公開節2459533A(号および西独特許額公告第222858 1.5.2号も、電保が、主として液品層と平行に配列された延昇成分を有する電路 発生構造を具備する再配向手段を備えた電気光学的液晶切換無子を関示している 。しかし米国行政第3,854,751号による攻品拡換常子と同様に、左いに決 年の2つの資券が、西美特許額公告第232858152号による技術関数素子 に発生し、液晶層の発射を、互いに直角にのびる2つの配列に配向させ、その配 **カの一片江波品質と平行にのび、似方の配角に液品層に対して垂道にのごる。液** 系の光軸のこの性の再窓向は、両独特許部公開車2459533A1号による統 allの授業子にも記こり、液晶の光軸の気制型的は、液晶のホメオトロピックバウ

ンダリー直向(xxxaotropic boundary orientation)によって、数数層に対して 発質に使える。

最核に拡展特別公配第8くアウミ901分に、対品について、光景が、主として政治県に対して平行にជ列された電景化分をうするくし以来基準化構造を開 がしている。しかし、この別門又献の手段は、光めカップランプラン(compli 項目の)が、安島で構成された板の名効原所の企化、または電野企工構造により 発品で提成されたカバーの変化で制御される次方でドである。

まらの日本関格計画公開半1 33521号 (Pat. Abst. Jap. P-875, 19 88年5月23日、13台、219号) は、電磁を、7号23所に配加することを 開発しているが、これの介容をお開発中にストーリングステッタリング状態 (et oring scattering concition) を発生させるのを目的まするものでもる。

版版に、英国政府第1、606、570号と、H市国物企機公開的54-17 756 Pet, Abstr. Jap. E 101、1979年3月30日、3億、38分)は、 光緒開発もしくに反射者および「色性原料を有する執品表示を開発している。

きらに会力の電気が学的変も内含素子が、例えば、9. Schoottとは、Localmouts Appl. Prys. Lett.、50色、230月以後、1987年: L.J. Schoffer E.J. Ketzing, J. Appl. Phys. 58色、9629月は、1985年: Phi. G. Veher, R. Side-verhing, G. Bourtsとだる、Potecoton, Appl. Phys. Lett.、 26余、497百以後、1881年: nt.279. Schooltet, McCiffico. Appl. Phys. ys. Lett.、18巻、127頁以後、1971年に関示されている。

電気光学的技術の機能子は、物に、以下のような設計表の実置に出いられる。 例えば、テレビニット、コンピュータ、第基センターはとの類似。この数量接受 数百の技術スポットを定化させるすなわら映像スポットの原質的よびごよれば色 を変化させる数値などの表示スクリーンである。

被品ディスプレイと呼ばれる。までに全知で現庁事務されている被告表示数据 の場合、提出すなわる視角の範囲。すなわら液体表示接触が発生した映像を更強 の光平的な概念単なして見ることができる弁取範囲なかりり制度される。その場 相は、数像のコントラストが収集に著しく違く依存しているからである。

本版に展示した試験結果から分かるように、公知の森泉東示は古のロットラストの総合に対するこの依存性は、液晶質に対して平行な配向点、液晶がに対して 東西が他内との間の、液晶がの大幅の上端の単純でが低度である。この異明の適 用種田内で行った対数は、液晶切除等子の設定性のようコントラストが依角に深 しく保存する原因が、かような可能向で行われる森泉の数がであるとが定するの となった。

この発明によって、遊光性ショウコントラストの提角に対する化存性は、電気 光学的現民が発展する次のような方式でこの発列にしたがって要認すれば、最初 に述べた性部で、特に非議議を世球制を介する自転用光学的機構の選集子では私と 飲造されることが記出されたものである。まなわる

- (a) 数品はソイストし得る構造を存む、被品を通過する先の透過品はそのウイスト度に存在し、
- (b) 液晶は、キツイスト状態もしくにツイスト状態である初期の状態における アラインメントに関節され、そのツイスト軸は溶丸棒に無して重貨のままかまた は対質的に垂直のままであり、および
- (c) 主として特益際に対して平行に記刻される男型以手段の電気成分は、各様 先送送算に政防するために、接達のフイスト度も、最差属と平行もしくは実質的 に平行にその実験もワイストすることによって変化させることができる。という あれてある。

この方法により、上記の再配向で記こる秩序の不利な変形にはとんどはくなり

、透光性とコントラストは、特に視りと振躍低になる。

ツイスト輪が放め層に対して"央特的に"無磁のままであり、大輪が放展層と "実質的に"平初にツイストされているということは、ブレチルトにα。から" ~30"の範囲にあることを要称し、この角は、変素形と半行な雨に対して、歩 なくとも、電界型は発生に対断する放み層の層面上の極端型の結構の乾燥における オラインメントから構成される。本類で用いる混合版の利益の状態におけるデ オインメントから構成される。本類で用いる混合版の利益の状態におけるデ オインメントいら重要は、使出版の初級配向状態における政治の分下枠の好点 しい方向を変勢する。

この意味の資品切換素子は、次のような方式で作業するのが付すしい。すなか ち、主として被基因と平された利力である。前面向手段の電景成分は、平に数大を 最小の光磁道準の間の転割でが起過度を収える連続的もしくは段階的が開始を行 うために統昌のツイスト度を連続的もしくは段階的に変化させるように、記える ことができる。

この発明の収集が創業子の場合の減免性の社会に対する保存性について不同に 制売した減敏結果から分かもよった、この発明の設見が数美子の場合、公知の選 最高機能子と比べて、その確定性は、も分やほとなど移身に体育しない。

生として被風傷と平行に重要される環界成分を全する程序は、電界列生構造か 、近いに平行に延びかつ液体隔离と平行な符状もしくは高級の応報で構成され、異 なる電性差色を完成が高まることによって得ることができる。

上記の電界発生情能の好きしい製造法は次のとおりである。

- (a) 需鉄的しくは線状の電影を、液量層と平行な少なくされるつの前に交互に 配列し、このもつの面は特に、他様シート、急いブレード、異などのもつの対抗する面で形成されているかまたは
- (七) 異なる確位を利加された帯状もしくに採取や電路を向じ頃にくし秋大郎で並死し、この面は、特に接急時に九面する面で形成され、その面は極齢関を打してある基礎または、この基質に用いられる絶縁シート、同いブレートもしくは何などの首である。
- この意味の電気光学的統品別換案子の他の製造法は、生きして統品層と平行に 配列される概要成分が、初期状態に治れるそのアラインテントで開発を構造に

対前するもの勝重上に収息層があっている好をしい方向との"より大でりの"よりかさい配向角を形成する点が特強である。この方法において、一方では、鋳造する板は供象が子間またたま子間を内の異なる内電方向によるドインの処理が、幼児され、低力では対象も列列が歴れくなり、広管地度が建くいる。その理由は、主として改造値と平均に伸びる世界度分と、電声を生物造と次面する地面に、の意味をの別別状態におけるアラインメントとが展析さなしているため、電界の別様大きれると近のな世の明らかに方向の方といるだめ、小とが展析された方向などのからであっているため、である。世界人間に対象に大きな大きないた。

この效晶切扱実子は次の方式で製造することが好きしい。すなわち

- (e) 斯を角(4、液晶の誘電巣方性が正の場合 7.0° より入で 9.0° より小さく 、またに
- (5) 独議が我の時間異方性を指する場合、花飲養に20°より小さく0°より 大きい、という方式である。
- 正の頑実以方性を考する産品が買い用いられるおか、液品の母をしい方向(ディンタ)を、電景を方向に関係させる「ルクが存在される。一方点の誘電形方体を有する液晶体質が表れられる場合、電原の方向に生態を取消から呼吸しい方向(ディンクタ)を加速させる「ルクが誘発される。死に述べたように、電気光学的時代とは参え時間について、化角気に、正の立との過ぎ、70°1より小ではなく、他の立との場合120°1より大でない方がよい。

原発報差としては、負の数理要方性なよる行する特に抑制液準性概念物質が、この発明の疾患物飲食予に物に好ましい。というのは、依果原と生態に配められ の決分に加えて、犯罪が成品操作患点に配められる成分をもっている場合、上記 故事性情によって他の理解のドイイン形成をなくすことができるからである(こ のことは是意実験に応こることでもう)。他人は、上記のことは、電差が(行る しくは、)帯域もしくは依依の運動によって生じるとさに起こえ、電差が(行る しては、)帯域もしくは依依の運動によって生じるとさに起こる。というのは真 い定氏の場合には関いますがは、成品層と平行もしくににとんと平方にのびる成分 とという強温に進生にも存在するから、液色物質が正立るとでもって、 る場合、これは、他に理解の場合な品の質的内をもなら、流に概念では、近く しい方向は疾患層の敵からは限される。これにはドメインの形成が小説し、多くの場合量をしくないので、収益心子的解性の様い疾患だけが使が不能になる。気の立てを指する物質の場合、この転界成がは、成素の呼ずしい方角を、成品層の固角において同様をするトルラを研究する。したかって二元の可能的は防止され、その磁気が参加体性のかなり大きな部分が使用可能になる。

この表明による複品の換表でのように好きしい思索は、少なくとも電景発生機 造に対価するその唇面に、観異層の効果状態にあけるアラインメントが放品層と ポポな耐と0°~30°の利用のブンチルト角を充するものである。

これは、電器が、液晶の関次層に直接顕接して耐えられるときに、液晶の有利 な変形性を得るのに受立つ。

液晶の初期配り状態については次のことが好ましい。すなのう。

(a) 被基は、物類値無状態において非ツイスト構造を行し、生として結果見る 平行に促剤した確果反分によってツイスト構造に利在内ではそことができ、その ツイスト標準においてツイスト様は接起層に発査であるか、または

(b) 被品は、ツイスト輪が終品層に対して輸出な初料理を放外においてツイスト構造を与し、そのツイスト構造は、泊さして収益料と平行に証明された電外成分によって展ツイストすることができる。

この発例の液晶切換素子の他の基本的は近点次の方式で作るのが好ました。すなわら

(1) 個先子か、該議院の一方の預復に続けられ、直像光明・下で電気光学的 交易実験業子を作動させ、アクライザが他方の面貌に設けられるか、または

(2) 電気力学的液晶切換素子を反射セードで自動させるために、保光子/アナライザが流れ着の一方の国列に受けられたより反射物が他方の回動に設けられる。

この場合、従君が先婦貴雄を、飲品屋と舊先子の間に成けることができる。別 のアナライザを有者の場合に設ける場合、光緒食器を、代わりに彼為君とアテラ 4ずの顔に設けることかできる。

特に、技品層は三角接換料を含分していてもよく、偏先子は液晶層の少なくとも・方の字解に数けることができる。

度では、この範疇の保証充準的容易的教養子の代表的な支種態情の場合の、計算によって決定した通過率の他を示す。またこの際は、通過率したかってコントゥストの機関に対する体存性はこの配気光学的解幕の対象をそではほとんどなくなっていることを示している。

世では、公共の元気光等的計算であるいわゆる下Nセルの場合の計算で決定された武道率の他を示す。この国は、名認率の計算に対する体存性を協能操作決定とは、製造の目標は位下上点路に同じてある。区をと同する比較すると、公知の電気元等的議論均衡まずの表示。 表述率が限年で対して記憶が存してある。これに此べてこの契明の配達元等的決点が原本である。 ある率の利用に対する信仰性は、大きな原体内では事実上存在しないことを示している。

この発酵の好きしい実施地球について、ます同1と図2を参展して原ドに対象 に誘射する。図1は、可能水をドドの毒気が中的液体が換案子の実施影響の、参 替された状態の所面型を行し、図2は同1について特尺した同じ液晶易吸消すの 値との前分の分類図である。ました、同2に示す下方の配列属と下方の能得解は 、説明のために関しと対象して平文器として示してある。

図 1 と図 2 ドボす 互座やモード用の産気患者的疾患が採集子 1 1 3 、関係に対応 して下部基度および上部基材として以後物理する 8 つの基板 5 と 4 の間にはまま れた放動型 2 で機変されている。またこれらの起版が実際には各位公立関を製施 できる。これらの基限 3 と 4 としてはガラス基版が完成している。例えばプラスチック機のような他の違切なる例ではしては最後により対するよう。 3 らに、毎 報 8 と 4 は互いに平行な 甲面として制造するのが守ましく。この結果、成体等 2 は対象しては契約がに平角の優かまたは平成的でする。

成品質を利、成品切換等すの中で、別点状態の予めをあられたアラインメントに保持するために、液晶器は2つのを接ると4年底は開構させずにむしろそれぞれ1つの他の響きたらに直接対域をやる。これも最高時は、周期に対応して、全後下断20回路はよび上300回路と助けする。上600回路等は上608年4年直接状態とから、下週路投資と下旬10回路に成立した。一方面保存は構造する。最近性は近づれ、その地震、電視発性構造す、動物者をおよび下旬低向器をは、この環に下す芸数3に死域される。

この短期の改品が放展子は、その光道造成が危馬局の研測を用状態において、 その最大値はたは最小値を行し、液晶質の再配向された状態で促進を心値性をで変 えることができる方式で作ることが好きしい。

電気光学を表示熱電の映像人ポットの環度セよりだされた色を変えられるに、この類別の容易で映画する私からとは特に対すして、表示検査としては表示スクリーンが解決した。電気光学的要求要目の表述が表示されませ、特に、トランジスタマトラックスか、または時間多面使用語(Get multiplexter fashrar)、単ち時分の保証による性は原動学を分類関することができる。

この染剤の上におよびその外の利点と特徴は、図1~7を参照してこの発剤の 電気光学の成品の投票子の行ましい支給色球によっておずにより資格に使用に 。これらの保証はこの理明の電気が学的液品 別株電子の針をしい実施整備の構造 に構造する限り、例証を目的とするものでこの場別を促定するものではない。

図 1にこの姿勢の総数化学的総系も関連学生の基準を認分所向図を示す。 での第一計算所立しては定義別学中医療設定者の映像スポットを形成し、表生教唆にこの映像スポットの連續的よび少または色を補償し、電気光学的表示状態の異示スクリーンは二次元でトリックスの配列に実備された複雑のかような役割対象米子で構成されている。

図 2 は、直接発モード用の、この発明の電気光学的収益の数余子の変色関係の 必根因を示す。進品は配角の美印だけで示し、個々の部分に分解図で示してある。

図 8 は、反射モード児の、この発列の電気大学的高品等改素子の実施を移む斜 被図を示す。軽点に配列の矢印だけで示し、そのの部のに分解的で示してある。 図 4 は、この発明の他の実施が中の斜視菌を挙す。

収 5 は、歳点の初期状態のアラインメントと液晶構に当時の音とで形成される プレデルト角α。、ならびに複編を再配向する電料の液晶模に平行に短別された 電料収分と低点刷が電解発生体型に対面するその層面上にもっている初期状態の アラインメントとで更成まれる配面内3、のダイアグラルを示す。

図 1 は、この発明の電気光学的液晶型換表子の代表的な実施機構の結合の、発 張入射学の過過率を印に電圧の関数として示す、実験で制度した途線を示す。

様状もしくけお状の定位9と1.0日、これに示している成品物質数字の交換性 水の同じ平衡すなわち指数ペースが12の機能上にくし状状態に必要されるがこ の能能ペース間担塞収えの収縮で表点されてもよい。そして事ましてに軽けの 気感り注互いに変似的に性能されて、核力的特に転回方向にのびる可決もしくは 飲飲の環境的によって第1くし様記を提供し、また対もこくは知识の環境10 は立して出気的に関係され、様力の特に高速方向にのなる特状もしくは対象の 環境によって第2くし情況を対象し、さらでの2つのくし様素は、例2と更3 によくに充分がしているようにかる合い状態に配置されている。

上記の時に示されていない他の可能な構成では、主状もしくは原状の電性をが 把握ペース版「2の上面に配列され、一方形状もしくは特性の電性10が指揮ペース版12の下面に配列され、またはもの地に配列される。この場合、研究もしく に対伏の作権は、くし大機器を必要とせずに、単純の平洋が平洋体もしくは様 技能として作ることができる。

きらに、図1と図2に示す法別的機能子1は、高度の4外和的に開発了15、 ままび基初もの外知的にアナライザ16を使ている。近い過去方向によって、保 光子とアナライギにいたかえてもよい。最後に、光確資常17分偶系で15と場 切まの壁で設定される。それこの表は信頼17は、かわりに、アナライザ16と 退保もの間に開設してもよい。 図3 は反射モード用の電気水学的液品切断素子の東熱が集の年間2回であり、保 たの部分を分解図で示してある。この要子1.6 位、そのを戦の設計が図1.4 図2 の残酷切取出す1.6 異なる。更なわら図1にデザアデライザ「6の代わりに反射 注1.9 が強けられている点だけが異なり、その反射器は、この表質値段では、急 えばが5 ス基底の基板2.0 と、数量32 に対面する基板3.6 の高級に設けられた 反射層2.1 とて現底されている。この構造に対応して、致っている偏差7.3 に両 にアナライザであるので、図1.6 図2の制作した区別するため信集子/アナライ サ2.2 と呼ばする。

反射モード用の電力大学的製品が投資すのほの実施監禁を回うに示すが、この 常子である個1と位立の電気大学的数単関係第二でと異なるのは、何名に同じさ 図るの特益度ものでわりに決定する。8 a が起びられ、かつ短期的対象語1 7 が 任意に造板すとフトライザ1 6 の間に設けられている点である。フライディの 光子ではオナライザ1 6 として設けられており、電光子およびアナライザとし で参加する。したかって四1と同なの電光子は個をおる。この気動が能に次の ような特別な利益かある。すなわも図すに示すように、資品層でと、電影構造 及び基板3 の組合によのでは低度にクー8 a が認わられては、 成3 が近便3 の組合によいという利益である。この場合、歴刊情ら18 社会を 域3 が近便でなくてもよいという利益である。この場合、歴刊情ら18 社会を 場面5 つ - 8 a の間に登出しなった。 最高で 5 一 8 a の間に登出しなこれであるでは 最高である。また配同能らは建設をう一8 a の情級部と をあってもない。また電極地の7 は、前電ミラー8 a のは、 に対する。このは会な に対することができる。

さらに、液晶物を再行しられる8の外側端差が液点切換端子にのそれと楽しい 類をは、同じと同じを展示分を描いている。したがって経過しを避けるために対しと図りが減する動物を表現する。

(基品切換素±1)、18おより28の内質者を行ついて、すてわら純果腐、配的原、塩光子、電外発性構造にどのそれぞものバラブ・クを用いてより非細に取得する。これらのバラブ・クは下記に示しかつダンないし減りにできるといと変更します。これらバラブ・クは下記に示しかつダンないし減りにできるといる変更してある。

以下のパラメータは、液晶切換原子の野ましい染血製造を、その物理的状態に

方向を示し、神森のツイストも音(いすために記載してある。プンチルト持っ。 と他向角点には区でに示し、X朝とY植は液晶幅2と半粒に透びる前を定義する。一方と知り数品属でに発しに延び、すなわち減品量の原みの方向に有当する。 X種とY和評議品属のの報と最もの方向に相当する。

下記の表」と表させるれぞれ、直接先を、Fと反射を一下の行きしいを関数値 を示し、この初期状態に電影が電界発生構造する通じて加えられていないと言に 存在する状態を習法すると得される。 ついて説明するのに用いる。

- 斉・包別総の決態における就出層を内の決為のツイスト無、すなわち、多様3 もしくは他同場合におけるディンクタと、各版4もしくに配用属6におけるディレクタとの関心角。
- 3.⇒被品組と平行な前(x, y) 上に色別された電料成分の方式(y) さ、 分子域の好ましいが何をお覧(x, y) 面に実影してできた方面とのはす声。た の整限放分は、電界発生収表するようで発生し、その配品書では、その面面上に 銀品書2の初期が思のアライン・メントの分科はそれと、軟品層は、電力発出情報 が開発しておりた時間が多の上にある。あるいにこの質は、型板さましくは耐 点域されまけるマインシッと、発性してくば減なの電信を、10の所内のこれら 電気の長の方面に対するが減乏の間の角に思い。
- ac一級遺<equation-block>をの最近上の競鬼店をの物別機能におけるアラインメント、および疾場店とは平行な面(x、v)とで形成されるブンリルト角。 敬命屋の初期状態におけるアラインメントは、ここでは、改造屋の初期屋向状況における鉄品屋との分下軸のほとしい方向を急場であると輝きした。
- ψ・基板3 もしくは配向度5におけるディレクタと電流が15または構能で/ アナフィザミ2の選進方向との間の角。
- gr 基板3もしくは代角域もにおけるディレクタと、アデライザ16の透過 方代との間の乗。
 - ・カーウ」(1個光子なよびアナライザの透過方向の間の角。
- d = 皮の料2の厚み
- ます。 ε = 被品のディレクタにそれぞれ平行および手質の比誘電率。
- △:一夜点の猪電光力性ーセオとも1との差、すなわち△:一と) と上
- n.、n.=冬・波馬の常光短折率と異位光短折率
- 1 ・ 光の波長
- ∆n=n.-n.
- 図2ないも図4の次和23と2では遊品層2の確率分子の好ましい方向を示し 、乳代階6の好きしい方向は特に欠組23でがし、配内壁6の好ましい方向は特 に失即27で示してある。一大欠和24、25および28に中国領域の好ましい

(14)

The William des	a		4 / 4 / 7			•	- D U
¥	a.	1	V - 111 V D 3 D	;	:		
0.1	0.±13,	0 ^	0*±13°; > 0 > 0, < 4 ≥ 0°, < 20° ≥ 10°, < 90° 0°, 90°	≥ 3°, < 80°	≥70°. <90°	0. 30	90". 0" F#U<#90"
D 2	(°±15°	\$	D2 (1*15' <0 >0. <4 & D'. <86 >0'. ≤21' 0'. 80' 60' 0'.	30, <36.	>0°. ≤20°	0. 30	80°.0° 年春七くは90°
80	93° 1 (5°	Ŷ	97 LI5" > 0 > 0. < 4 ≥ 0". < 20" ≥ 70". < 80" 0". 80" 80". 0" 好意しくは 好意しくは 好きしくは 好きしくは 好きしくは がず 3 ネガス	≥0. < 30.	≥70'. < 80°	0.00	90°.0° 好ましくはロ^
. 40	30' -15" < C	ę	90 = 15° < 0 > 0 < 4 ≥ 0° < 30° > 0° ≥ 20° 0° 90° 92 ± < 44 ≥ 0° < 30° > 0° ≥ 20° 0° 90° 93 ± < 44 ≥ 0° < 44 ≥ 0° < 50° ≥ 20° 0° 90° 94 ± 50° × 50° ≥ 20° 0° 90° 94 ± 50° × 50° ≥ 20° 0° 90° ≥ 20° ° 50°	> 0 % > 50 %	>0°. ≤20°	0. 93	97.0.6ましくは0.

[# 2]

ĺ	10-41	90. O. 好ましくは90.	96.0~ 野ましくは90~	0, 80,	0.' 36'
	4	0. 30.	0. 30.	9. 60.	0, 60,
F 100 有期比据	Ε.	>70°, <90°	>0°, <u>≤</u> 20°	≥10°, <90°	>0°. ≦20`
- アスギ 回紀向の)	9,	>0. <2 \(\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc	\$0.'<\$0.' < \$0. > 0.' ₹70.	>0, <2 ≥0°. <33° ≥30°. <90° 0°. €0° 0	≥ 0°. < 30° > 0°. ≦ 20° 0°. 90°
養2:反針モードにおけるホモジニアスド回配向の光さしい句別状態	Ae dxan/2	> 0. < 2 野ましくは 0.33	> 0, < 2 BP&L<00 0, 35		R4 ・60*±5* <0 >0、<2 対本しく性 0.86
1 1 2	Δe	0 ×	0 >	0 <	. 0 >
表2:5	В	0.=13. > 0	0.+13. <0	0<.2.29	.S 7.09
	的如状态	81	R2	R 3	я 4

している。

上記の検索が快吹子1、18および28の物は、とくにその次字が発動的、計算器シミュレーションによって試験し、対応して作動した液晶が振楽学について行った実験で配送された。

これらの試験の結果を図ると図すに示す。図8は、TS減品が表表す、すなわ ちへりカルネマチック試品を有する公別の成品が表表でで行った比較試験の結集 を示す。

- 関のの試験施具に添いいて、図 1 と総 2 によって設計された設定の換案子に次 下の設計数据をもっている。

被引援の呼み - 6.8 μ x を建立方性 --1.3 ・ 2.865 ・ 2.865 ・ 3

次に以7上回8について説明する。これらの図を果設すると、この発明の収定 光学的物品切換第子の、分類の複品が必需子を超える奪くべま特許を明確に示している。

ソューキ (印刷料)の角は、疑察方面をよび液水層に対する決策との間の例で ある。透過光の健康は極塵は表示の特に示す。透過率は未達プレチルトのからも 数である。

国1上区3の環気形が明珠高野水荒子Jにないて、配的域でに基依かけ、例外 け被長年Jマーが用いたれる場合、生命に料理することができる。反射ユードの 低気外中的機能別度はする実施取扱は、対応して改変することができる。それで に、幸福/知識はよび特殊技術の報道で用いる「低品」という無話には検品セリ で、数まれば他の機品財産が実まれる。

しから、この発別に用いられる数益としては、投資されないか、 木マナック鍵 本数ねしくはネマナック数晶ボリマー類が好きしい。 表に転換された記号について説明する。 d×ムコノス、e。なよび多、の原は範 置で示してある。記号>、くむよび>、くで示される2つの原はるを2つの範囲 を示し、作者の2つの記号は影響化を含み使むの2つは限品値をを落ない。

飛ぶの映象学の好をしい設備は下記のとおりており、これは、収益の検索学が 歯類化学的表示接張の状像スポットとして使用される場合に特に当てはある。 故環境の序分:1 μ μ~1 0 μ m

(つの映像スポットに対応する電影発射構造の質性:辺の長をかⅠ Q μ m ~ l mnの上方形

関連する奇状もしくは静状の電瓶附の形象。2 m ~ 5 0 μ m 最高コントラストの場合の開接する希状らしては原状の管種間の電圧:1 ポルト・8 のボルー

係先生、すなわち反射式機能切換会子18または28の収入の個光子/アナナイサ22の利用は、平行配配される偏光子15、とアナライサ18と率後である(すわり最適分的にはいて、アナライサ10は値形で15と平年である)、第2ビームスプリッター(Executing price)と組合わせて反射式程度的影響子18には28を使用することは、透過点高級収換案子10次又模型される概念 715、とアナライサ16に相合する。この確定性等に、大型の光速速度交換器に著

図面の簡単な設別

|四1||この発明の電気光学的液は切断器子の実験態様の部分析画図を示す

[可2] 出産売モード車の、この発列の心気が手的終品便数学子の実施思維 の終拠対失示す。統計は配向の矢印だけで示し、例4の部分の分類数で示してあ る。

「両3」 反射で・ド風の、この発明の電気光学的放品的換点学の換熱器域の 軽視圏を示す。液晶は配荷の矢印だけで示し、個々の配かは分割割で示してある

1は41 この発明の他の実施施品の危税間を示す。

[図3] 森島の和駅状態のアラインメントと成品域に平行な面とで影成されるデンナルト内の。、ならびに登虚を悪化的する電源の成品域に平行に配置された電景或分と放品等が電圧及供機能に対面するその層面といる。ている接続機のアラインメントとで構成される配面的なのダイアグラムを示す。

「図6」この発明の地気光学的経過切換ボ子の代表的な実施地域の場合の。 適宜入計光の差異率を印加電用の開散として示す、実験で測定した共能を示す。

[図 7] この発明の電気水学的機能の映象子の代表的な実施整備の場合の、 計算によって決定した改造界の機を示す。またこの図は、選挙率したかってコントラストの機関に対する係着目はこの電気光学的変易の関本学で代けるとなく なっていることを乗している。

(図8) 公園の電気充学的決議初集率チであるいわける手下せんの場合の計算で決定された選擇學の何を示す。

からの数数

新式の転送

- 1) 放品分子から汚成された放品配を育し、品飲品配は、除作を要求するための表面を有し、核製面とは使品では必要を持つ健康でお添されて、切換りる映像を要求するを整め収益が無差。から抗成される電気光学的表示表面において、法債要の商品の対象子が、数表面と平行が電差及が分すると図内をよかり速をおより、900余数である機能分子を有することを予慎さする。如記職公光学的表示效果。
- 2) 厳島をすから形成された液め原本与し、数部高層は、数像を表示するための表面を有し、数素師とおは平行な成分を持つ必要では抑まれて、効果が多数 係を表示する事故の進場切換素子から構成される電気が学的能示数値において、 接近数の放晶切換素子か、数数面と平行な境単級をお対する配対向方が、液量 の数度場方性が負の適合、母雇を除る。20度、より大でなく、延の基本、10 の数1を集方性が負の適合、母雇を除る。20度、より大でなく、延の基本、10 の数1を施合しての便、より小ではない数量分子を有することを報告とする、前 数位気が発物を示数値。
- 3)被島が下から形成された敵な響も有し、砂板県局は、残株を表示するための表情を有し、短視別と同じが行た成分を持つ場果でお勧みれて、為負わる食業を表示する短数の減量の表帯下から構成される元気が引め表示な質において、就負数の数量の投資子が、壊潰されて平行な音泉式分に対する配向負担が、飲食が飲業力性が負の場合、り食を超えて収度がであり、正の場合、7の度以上90度未満である数点分を表れ分するできる場合とする。前近端次大学的表示被要の原来施である数点分を表することを確信とする。前近端次大学的表示被要
- 4) 収息が損害子の修改が、(x) ウイスト可能((特性を有する結晶からがら も終品階と、(h) 落板と、(c) 度 無層表面とはは1974な近と等の電影を発 生させる電標構造によって構成されていることを特型とする。請求項1~3のい すれかに記載の単級批率的差示機能。
- 5) 収品が根別では以ばたおいてポフィスト情報を分し、収品研の表面とは は平行な収分を使つ電器で付着されて、フィスト構造に再配付させることができ る弦差別技者子を有していることを特徴とする、鉄来領4に収益の電気文学的表 が表面。

亦装置。

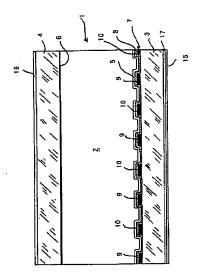
- 17) 液出層の厚みが、1μmから10μmの範囲内であることを特徴とする。額次項目に重数の電気光学的表示製品。
- 18) (政政の発達切換点下の名々の独像スポットの節頼が、102元でから 1mm*の観測力であることを特徴とする、熱水項9に記録の電気光学的表示設 表。
- (1) 複数の減量関数系子がマトリクス状に形成され、時間多重性制力で制 割されることを特徴とする、清水項目に配数の電気美学的表示数量。
- 20) 越近有途を構成する状態の電解が、沈島原の表面とはは平行な同一等 面に形成さず、異なる遺俗を印動されることを特徴さする、清水預りに記載の遺 気光洋的表示検査。
- 21)被数の電極が、交流にかみ合う状態でくし状状態に影響され、交互に 異なる電益を開始されることを特徴とする、第25項20に記載の電気化学的表示 報告。
- 192)複数の減熱が換落子がマトリクス状に形成され、更にアクティブマト リクスを有することを特徴とする、個式組分に定数の電気光学的表示影響。
- 2.8) ワクティブマトリクスが、トランジスタマトリクスであることを特徴 とする、簡求項2.2 に記載の電気光学的表示機構。
- 24) 定抵権認を構成する複数の関連が、総合局の表質とはほどがて、少なくとも2つの異なる平面に配置され、異なる系統を印刷されることを形像とする、請求項目に配替の場気が実の表示状態。
- 25)便数の電磁が、交易にかか合うくし状態は、または全行性動にお成され、交互に異なる電信を印加されることを特徴とする。対表漢24に電影の電気音楽的表示検索。
- 2.6) 2つの見なる平面が、絶縁シート、投いブレート、爆などの2つの対 向する他で形成されていることを特徴とする、選択は24あるいは2ヵに記録の ま気光学的表示反響
- 27) 偏発子側の液温層の表面で減過りずの初期配約方向と、低発子の光流 あた向とのなす角型が、約6度であり、該偏差子の光透鏡が向とですうくずの必

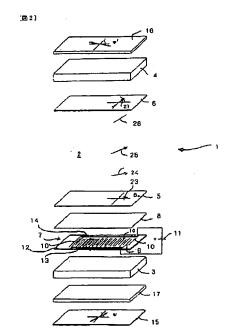
- 6) 設施が切り低点大幅においてソイスト鉄道を有し、卵台取の必定とほぼ 平行な成分を持つ程界で映画されて、井ツイスト鉄道に再記道させることかできる設施切換案子を有していることを執続させる、資本近くに配数の電気光学的表示が考。
- 7) 統品の初期ツイスト馬月がり度ニリトはの範囲内、又はサロットの成の 範囲内である破品関数学子を有していることを特徴とする、詳末項目に定数の事業を示する。
- 8) 更に、(d) 前品層た光空的関係に位居する少なくとも一つの偏光子と、「(e) 電磁動型に接続される電圧はとはよって事成されていることを特徴とする、結果集4に経滅と電気光空的表が変量。
- 9) 数品分子に関連的またります(1) 600月を実に有し、経過時軽が、 独島圏の少なくとも一方の表面上に形成されていることを特徴とする、動物項目 にお願いの公の子等的会社体優。
- 10) 数品限がネッチック液晶層であることを特徴とする。請求相当に記載の電気光学的表示英値。
- 3-1)救品間の2n・さど入り値が、0を越え4米荷であることを得敬とする、発来用9に記載の医療変字的表示検討。
- 1.2) 液晶分子のウイスト軸か、塩砂原に対して、実質的に重視力なっていることを特徴とする、循承等9に記載の歴史大学的表示数配。
- 1.3)液基切換素子の快像スポット内において、電極構造が、基礎と放棄器 との間に形成された、定例間に関係がある少なくとも一対の、基礎上に形成され た理想がもなることを栄養とする、原本質3に応載の種気光学的表示報酬。
- 14) …対の無格が、各々線状文は将状の形状となっており、その既に全は を形成して座在していることを特殊とする、論求項18に記載の電気文学的表示
- (8) 一対の域域間の間限が、2ヵmから50ヵmの範囲内であることを特徴かせる。 ほかする、据求項13に記載の門気光学的表示数例。
-)6)最大コントラストの場合の一対の電量質の印加厄圧が、1 ギネトから 8 0 ボルトの範囲内であることを特敵とする、結束項1 3 に記載の電気変字的表

遊勘方向とのなす角度が、約0度あるいは約00歳であることを得敬とする。 遠辺のは記載の機構先生的表示概要。

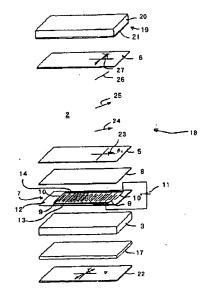
- 28) 福光子側の着品層の表面の技品分子の特別的向方向と、間式子の光道 添加点とのです角度が、約90度であり、銀研状子の主達地方面とアフライザの 光高速方面とのなす異点が、約0度あるいは約50度であることを情報とする、 電表現今に記録の智気充字的表示法書。
- 29)被姦國及び福光下心光学的関係に位置する役別行光を保留心更に有することを特徴とする、隋次項等に記載の運気光学的表示映画。
- 3 () 複数の液量等加速子は、複数の技能スポットの範囲をよび/またに件。 をお化させることをは確とする。特度項タに定動の電気大学的表示論例。
- 31: 液晶分子から形成された抗晶値や有し、お飲品階は、決象を受けるための表面を有し、記表面とは定学行立成分を持つ機器で制御されて現状わる後、像を表示する機器が扱いではいて、結束変と守行な組み収分に対する配角角がよかり度を超え、40度末端である機器が子を有することを確認といる。特別規定の提供で、
- 321 放高分子から形成された救品房を有し、前屋県居は、供保を記述するための窓面を利し、接貨値と様は下台の成分を持っ模様で執拗されて、切成りる 候権を表示する機械切換業ではおいて、基表面と平行な程第成のに対する配用用 まった。就語の誘致力性対象の場合、0度を発き、 20度1よの大でなく、 、近の素色、 90度1を約970円 より小ではない収品分子を利すること 全球性とする。前が数用切換本字。
- 33) 液晶分子から形成された資品屋で有し、次放品属は、映像で表示する ための表面を有し、確表面とは分子がな成分を持つ深端で制御されて、切扱わる 映像を表示する液成制度素子において、放展面と半年な充分成分に割する短の両 点。が、必要の減電場が生か色を場合、0度を減え20度以下であり、近の連合 、70度以上90度以来である液型分子を利することを特徴とする、前部状態の 物が無力

温1





(B M)



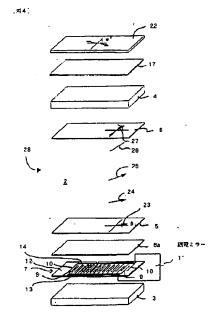
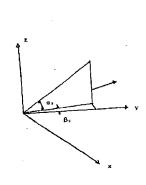


图)57



[2]6]

